

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-238265

(43) 公開日 平成9年(1997)9月9日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 1/60			H 0 4 N 1/40	D
G 0 6 T 1/00			1/41	C
H 0 4 N 1/41		9185-5C	11/04	Z
1/46			G 0 6 F 15/66	3 1 0
11/04			H 0 4 N 1/46	Z
審査請求 未請求 請求項の数23 O L (全 13 頁)				

(21) 出願番号 特願平8-345438

(22) 出願日 平成8年(1996)12月25日

(31) 優先権主張番号 特願平7-343104

(32) 優先日 平7(1995)12月28日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 石井 芳季

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ  
ン株式会社内

(72) 発明者 伊藤 賢道

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ  
ン株式会社内

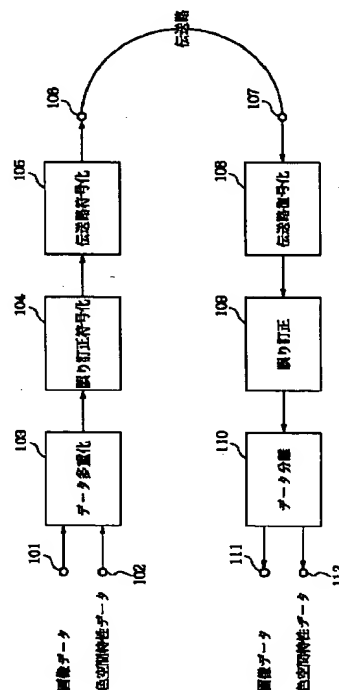
(74) 代理人 弁理士 丸島 儀一

(54) 【発明の名称】 画像処理装置、方法及びコンピュータ可読媒体

(57) 【要約】

【課題】 常に画像に適した色空間変換特性を提供することを目的とする。

【解決手段】 画像入力手段で入力した所望の画像を示す該画像入力手段に依存した色空間のデジタル色画像データを転送する転送手段と、前記画像入力手段に依存した色空間を他の色空間に変換するための色空間変換特性を抽出する抽出手段とを有し、前記転送手段は、前記画像入力手段に依存した色空間のデジタル色画像データと前記色空間特性を転送する画像処理装置が開示される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像入力手段で入力した所望の画像を示す該画像入力手段に依存した色空間のデジタル色画像データを転送する転送手段、

前記画像入力手段に依存した色空間を他の色空間に変換するための色空間変換特性を抽出する抽出手段、  
前記転送手段は、前記画像入力手段に依存した色空間のデジタル色画像データと前記色空間変換特性を転送する画像処理装置。

【請求項2】 前記転送手段は、前記色空間変換特性に基づき前記デジタル色画像データに対して色マッチング処理を行う画像処理手段に転送することを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項3】 前記色空間変換特性を前記デジタル画像データのサブコード情報内に付加して転送することを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項4】 前記色空間変換特性を前記デジタル画像データとは異なるデータとして時間的に多重化して転送することを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項5】 更に、画像データを圧縮符号化する圧縮符号化手段を有することを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項6】 前記デジタル色画像データは圧縮符号化処理を行い、前記色空間変換特性は圧縮符号化処理しないことを特徴とすることを特徴とする請求項5記載の画像処理装置。

【請求項7】 前記転送手段は非同期転送手段と同期転送手段とを有することを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項8】 前記転送手段は1394規格に適合した転送手段であることを特徴とする請求項7記載の画像処理装置。

【請求項9】 前記色空間変換特性は前記非同期転送手段を用いて転送させることを特徴とする請求項7記載の画像処理装置。

【請求項10】 複数の撮影条件に夫々対応した複数のプロファイルを格納する格納手段；所望の画像を得た時の撮影条件を入力する入力手段；前記撮影条件に適したプロファイルを前記格納されている複数のプロファイルの中から選択する選択手段；前記所望の画像を示す画像データと前記選択されたプロファイルを対応させて転送する転送手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項11】 前記撮影条件は撮像手段が有する外部測定部によって、前記所望の画像を撮像した際に測定された測定情報であることを特徴とする請求項10記載の画像処理装置。

【請求項12】 前記撮影条件は撮像手段によって前記所望の画像を撮像した際の調整情報であることを特徴とする請求項10記載の画像処理装置。

【請求項13】 前記調整情報はホワイトバランスに関する情報であることを特徴とする請求項12記載の画像処理装置。

【請求項14】 前記撮影条件は撮像手段によって前記所望の画像を撮像した際に撮影者がマニュアルで指定した撮影情報であることを特徴とする請求項10記載の画像処理装置。

【請求項15】 前記格納手段に格納されている複数のプロファイルは撮影環境に対応していることを特徴とする請求項10記載の画像処理装置。

【請求項16】 前記撮影環境は、天気であることを特徴とする請求項10記載の画像処理装置。

【請求項17】 前記転送手段は非同期転送手段と同期転送手段とを有することを特徴とする請求項10記載の画像処理装置。

【請求項18】 前記転送手段は1394規格に適合した転送手段であることを特徴とする請求項17記載の画像処理装置。

【請求項19】 前記色空間変換特性は前記非同期転送手段を用いて転送させることを特徴とする請求項17記載の画像処理装置。

【請求項20】 夫々撮影条件に対応したプロファイルをインデックス情報に対応させて複数格納する格納手段を有する受信装置にデジタル色画像データを転送する画像処理方法であって撮像手段で撮像した所望の画像を示す該撮像手段に依存した色空間のデジタル色画像データを転送し、

前記撮像手段に依存した色空間を他の色空間に変換するための色空間変換特性を前記所望の画像を選択し、  
前記撮像手段に依存した色空間のデジタル色画像データと前記選択された色空間変換特性を示すインデックス情報を転送することを特徴とする画像処理方法。

【請求項21】 所望の撮影条件に対応したプロファイルを複数格納し、

所望の画像を得た時の撮影条件を入力し、  
前記撮影条件に適したプロファイルを前記格納されている複数のプロファイルの中から選択し、  
前記選択されたプロファイルを用いて前記所望の画像に対して色マッチング処理を色マッチング処理する画像処理方法。

【請求項22】 動画像入力し、色マッチング処理を行い、所望の画像出力手段に出力する画像処理方法、  
前記動画像を入力し、  
前記動画像の色見が前記画像出力手段で忠実に再現されるように、前記画像出力手段のプロファイルに基づき色マッチング処理を行い、  
前記色マッチング処理された動画像を前記画像出力手段に出力することを特徴とする画像処理方法。

【請求項23】 請求項20、21、22の各ステップをコンピュータにより読み取り可能に格納したコンピュ

ータ可読媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はデジタル色画像データに対する色マッチング処理及び該色マッチング処理に用いるプロファイルの転送に関する画像処理装置及び方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年デジタル符号化技術の発展により、画像データを圧縮符号化しデジタル伝送する方式が確立され、ビデオカメラなどで撮影した映像を高品質のまま伝送することが可能になってきた。一方、ホストコンピュータを中心としたマルチメディアシステムにおいては、画像データの入力装置と出力装置の間で色見を合わせるためのカラーマッチングシステム（以後CMSと表記）の研究が盛んになってきている。代表的なCMSの枠組の一つであるApple社のColor Syncでは入力装置の固有色空間（Device Dependent Color Space）から、共通の色空間（Independent Color Space）への変換を行うことにより、共通化されたCMSを実現している。この変換処理のために固有色空間の変換特性を表したデータ（Profile）が、ホストコンピュータ内に各装置ごとに用意され、変換の際に自動もしくは手動で選ばれた変換特性によって色空間が変換される。

【0003】図21は従来の画像伝送技術とCMSの関係を示す図である。送信側において、端子1601より入力されたデジタル画像データは、誤り訂正符号化回路1602において伝送路上のデータ誤りを訂正するためのパリティデータを付加され、伝送路符号化回路1603において伝送路に送出するためのパケット化、変調等の処理を受け、端子1604より伝送される。受信側のホストコンピュータ1605において、端子1606より供給される伝送データは、伝送路復号化回路1607において復号、伝送パケットよりのデータブロック抽出等が行われたのち、誤り訂正回路1608において伝送路誤りの訂正処理が行われ、デジタル画像データとして端子1609より出力される。一方CMSのための色空間特性データはあらかじめホストコンピュータのdata file 1610として固定的に用意されるため、伝送されたデジタル画像データの特性を動的に反映したものではない。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来のシステムは、フラットベッドスキャナのようにホストコンピュータに直接接続され、入力装置自体の特性も変化しない状況ではホストコンピュータに備えられた変換特性データを使うことによってCMSの効果が期待できる。しかしながら圧縮符号化されたデジタル画像データの様に実際の取

り込み時の特性が特定できないもの、特にビデオカメラ画像のように撮影時の調整状態に大きく左右される信号を、デジタル符号化し伝送されたデータを入力としてCMSを行いたい場合、ホストコンピュータ内に用意された変換特性データでは十分な効果が期待できないばかりか、適合しない特性により誤った変換となることが問題であった。

【0005】本発明は上述の点に鑑みて従来よりも好ましい画像処理を行える様にすることを第1の目的とする。

【0006】また本発明は、常に画像に適した色空間変換特性を提供できるようにすることを他の目的とする。

【0007】また、本発明は、撮影条件に適したプロファイルを選択できるようにすることを更に他の目的とする。

【0008】また、本発明は動画像に対して色がマッチングした再生画像を得ることができるようになることを更に他の目的とする。

【0009】又本発明は新規な色処理方法を提供することを更に他の目的とする。

【0010】又、本発明は動画像データの処理に適合した色処理方法を提供することを更に他の目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記かかる目的を達成するために本発明の好ましい一実施形態は画像入力手段で入力した所望の画像を示す該画像入力手段に依存した色空間のデジタル色画像データを転送する転送手段と、前記画像入力手段に依存した色空間を他の色空間に変換するための色空間変換特性を抽出する抽出手段とを有し、前記転送手段は、前記画像入力手段に依存した色空間のデジタル色画像データと前記色空間変換特性を転送する。

【0012】又本願の他の実施形態は所望の撮影条件に対応したプロファイルを複数格納する格納手段と、所望の画像を得た時の撮影条件を入力する入力手段と、前記撮影条件に適したプロファイルを前記格納されている複数のプロファイルの中から選択する選択手段と、前記所望の画像を示す画像データと前記選択されたプロファイルに対応させて転送する転送手段を有する。

【0013】又更に本発明の別の実施形態は、動画像入力し、色マッチング処理を行い、所望の画像出力手段に出力する画像処理方法であって、前記動画像を入力し、前記動画像の色見が前記画像出力手段で忠実に再現されるように、前記画像出力手段のプロファイルに基づき色マッチング処理を行い、前記色マッチング処理された動画像を前記画像出力手段に出力する。

【0014】

【発明の実施の形態】

<実施例>図1は、システム構成の1例を示したブロック図である。該システムは、入出装置である撮像器11

及びスキャナと、編集処理及びCMS処理等を行うホストコンピュータ10と、出力装置であるモニタ21及びプリンタ22で構成されている。

【0015】撮像器11はビデオカメラやデジタルカメラ等であり、撮影時の環境条件及び調整状態が様々である。よって撮影時ごとに様々な入力特性を有することになり、入力特性を特定することができない。

【0016】また、撮像器11は、動画及び静止画の両方を扱うことができる。

【0017】スキャナ12は原稿を露光し、反射光を受光素子で読み取ることにより画像データを発生するのである。よって読み取り環境は実質的には安定している。したがって、予め入力特性を特定することができる。

【0018】モニタ21は、RGBの加法混色法を用いて画像を出力するものである。

【0019】プリンタ22は減法混色法を用いて記録媒体上に記録材を用いて画像を形成する。

【0020】なお、モニタ21及びプリンタ22は、モニタの発光素子及びプリンタの記録材は予め特定することができるので予め出力特性を特定することができる。

【0021】ホストコンピュータ10はCPU17がROM18に格納されているプログラムに基づきRAM19を用いて各処理部を制御することにより画像入力装置からの入力画像データを編集及びCMS処理し、出力装置例えばモニタ21、又はプリンタ22に出力する。

【0022】データ受信部13は図4の伝送路復号化108、誤り訂正109及びデータ分離110で構成されるものである。編集アプリ16は例えばDTPソフト等の画像入力装置から入力した複数の入力画像を合成したりするものであり、入力画像に対して編集処理を行うものである。

【0023】CMS処理部14は、図4に示す様な各装置間のcolor appearanceをマッチングするための画像処理を行う。

【0024】本システムは入力装置—出力装置の組み合わせとして以下に示す組み合わせがある。

【0025】①画像入力装置（撮像器11又はスキャナ12）—モニタ21

②画像入力装置（撮像器11又はスキャナ12）—プリンタ22

③プリンタ22—モニタ21

④モニタ21—プリンタ22

③はプレビュー処理と呼ばれる処理であり、予めプリンタ22で形成されるであろう画像をモニタ21の表示画像によって確認するための処理である。

【0026】このような各組み合わせに対応したCMS処理を行うCMS処理部14の構成を図3に示す。

【0027】CMS処理部14は入力装置対応CMS処理部23及び出力装置対応CMS処理部24で構成され

ている。各CMS処理部はプロファイル格納部15から入出力装置の各々に対応したプロファイルを読み出す。

【0028】ここでプロファイルは装置依存の色空間と装置非依存の色空間との関係を示す変換データが格納されている。よって、入力プロファイル25には各入力装置依存の色空間を装置非依存の色空間に変換する変換データ（入力プロファイルデータ）が格納されている。これに対して、出力プロファイル26には装置非依存の色空間を出力装置依存の色空間に変換する変換データ（出力プロファイルデータ）が格納されている。

【0029】なお、出力プロファイルデータは、入力画像データを出力装置内の色再現範囲内に変換する色空間圧縮処理を含んだ変換データでも構わない。

【0030】CMS処理部14は、入力装置—出力装置の組み合わせに基づき、まず、入力装置の種類に対応する入力プロファイルデータを入力プロファイル格納部25から読み出し、該入力プロファイルデータを用いて、入力装置に依存する入力画像データを装置非依存の色空間上の画像データに変換する。次に、出力装置の種類に対応する出力プロファイルデータを出力プロファイル格納部26から読み出し、該出力プロファイルデータを用いて、装置非依存の画像データを出力装置依存の色空間上の画像データに変換する。

【0031】以上の様に、CMS処理部14で用いるプロファイルデータは、装置の特性に基づいた変換データである。

【0032】上述した様に、スキャナ12、モニタ21及びプリンタ22は、予め特性を特定できるので、該特定された特性に対応した変換データをプロファイルとして格納することができる。

【0033】これに対して、撮像器は入力画像ごとに多種多様な特性を有するので、予め入力画像に適したプロファイルを格納しておくとは莫大なメモリ容量が必要となり、システム構成上効率が悪い。

【0034】そこで、本実施形態ではプロファイルデータ（即ち色空間特性データ）を画像データとともに、撮像器からホストコンピュータに送信することにより、常に画像データに適したプロファイルデータを用いてCMS処理が行えるようにした。

【0035】以下、本実施形態について、図面を参照して説明する。尚、ディジタル画像データは、DCT等を用いる圧縮符号化技術によって圧縮符号化されたものであってもかまわない。

【0036】図4は本実施形態のディジタル画像伝送方式を示す図である。

【0037】送信側において、端子101にはディジタル画像データが供給され、端子102には前記ディジタル画像データの色空間特性を表す色空間特性データが（即ち、プロファイルデータ）供給される。データ多重化回路103では前記ディジタル画像データのフォーマ

ット内に色空間特性データを多重化する。データ多重化の例を図5に示す。この例では画像データ内のサブコードエリアに色空間特性データが多重化されている。多重化されたデータは、誤り訂正符号化回路104において伝送路上のデータ誤りを訂正するためのパリティデータを付加され、伝送路符号化回路105において伝送路に送出するためのパケット化、変調等の処理を受け、端子106より伝送される。

【0038】受信側において、端子107より供給される伝送データは、伝送路復号化回路108において復号、伝送パケットよりのデータブロック抽出等が行われたのち、誤り訂正回路109において伝送路誤りの訂正処理が行われる。データ分離回路110では、たとえば図5の例で示されるように画像データ内のサブコードエリアを用いて伝送された色空間特性データを分離し、端子111に画像データを、端子112に色空間特性データを供給する。このように伝送された画像データに対する色空間特性データを同時に得ることができるため、受信側でCMS処理を行う場合、最適な特性データに基づいた処理が可能となる。

【0039】(実施形態2) 図6はデジタル画像伝送方式の実施形態2を示す図である。送信側において、端子301にはデジタル画像データが供給され、端子302には前記デジタル画像データの色空間特性を表す色空間特性データが供給される。伝送パケット化回路303、304では各々のデータを伝送するためのパケット化処理が行われる。画像データと色空間特性データを伝送するためのパケット形式は異なるものであってもかまわず、ここでは伝送路をIEEE1394と呼ばれる規格に従ったシリアルバス(以下1394バス)で実現して、パケット形式は1394バスの転送方式であるアイソクロナス転送方式と、アシンクロナス転送方式に基づいてパケットを形成する。データ量が多い画像データのパケット化はアイソクロナス転送方式に基づいて、行われる。データ量が少なく時々転送される色空間特性データのパケット化にはアシンクロナス転送方式に基づいてパケット化がされ、転送される。

【0040】ここでアシンクロナス転送のパケットフォーマット図を図22に、アイソクロナス転送のパケットフォーマット図を図23に示す。

【0041】アシンクロナスパケットには、データ部及び誤り訂正用のデータCRCの他にはヘッダ部があり、そのヘッダ部には図22に示したような、目的ノードID、ソースノードID、転送データ長さや各種コードなどが書き込まれ、転送が行なわれる。

【0042】アイソクロナスパケットは与えられたチャネル番号で分類されており、各種のパケットにはそれぞれデータ部及び誤り訂正用のデータCRCの他にヘッダ部があり、そのヘッダ部には図23に示したような、転送データ長さやチャネルNO、その他各種コード及び誤り

訂正用のヘッダCRCなどが書き込まれ、転送が行なわれる。

【0043】画像データのパケット化回路303では図23のようなパケットを構成し、色空間特性データのパケット化回路304では図22のようなパケットが構成される。

【0044】換言すれば画像データは図23のデータフィールドにパケット化され、色空間特性データは図22のデータフィールドにパケット化される。

【0045】図22において図中の各フィールドの意味を以下に示す。

【0046】目的ノードID：トランザクション相手のノードID番号

t1 (トランザクション・ラベル)：自分と相手に関係するトランザクションであることを認識できるようにするための固有値

tr (リトライ)：ビジー時のリトライ方法に関する情報

tCode：このパケットが規定されるトランザクションコード

ソース：ノードID：送り元のID番号

packet type specific information：rCode (応答が失敗したか成功したかを示す値)等を格納する<要求パケットでは読み出し要求を出すアドレスを示す>

データ長さ：データ・フィールドの長さを示す

ヘッダ/データCRC：誤り訂正用のCRC (要求パケットではヘッダCRCのみ)

データ・フィールド：転送されるアイソクロナスデータ (応答パケットのみ)

【0047】又図23において図中の各フィールドの意味を以下に示す。

【0048】データ長：ヘッダの後に続くデータ・フィールドのバイト長を規定する

TAG：アイソクロナスが運ぶデータのフォーマットを指定

チャネルNo.：パケットデータの転送に与えられた論理的な番号

tCode：このパケットのトランザクション・コード (ここではアイソクロナス転送を示す)

sy：トランザクションレイヤ専用の同期情報をやり取りする為の値

ヘッダCRC：ヘッダに対する誤り訂正用のCRC (リンクレイヤにて生成される)

アイソクロナスデータ：転送されるアイソクロナスデータ

データCRC：データに対する誤り訂正用のCRC (リンクレイヤにて生成される)

【0049】パケットコントローラ306は伝送すべき各々のデータ、及び伝送路の状態に応じてパケットスイ

ッチ 305 を切替え、画像データパケット、色空間特性データパケットを時間軸多重する。このときの多重のしかたは、1394バスの仕様に則ったものであり、所定のアイソクロナスサイクルに乗じて、図7のような各パケットの遷移状態となるように処理される。伝送路符号化回路 307 では時間軸多重されたパケットを伝送路に送出するための変調処理等を行い、端子 308 より送出する。多重化され伝送路に送出されるパケットの例を図7に示す。

【0050】受信側において、端子 309 より供給される伝送データは、伝送路復号化回路 310 において復号処理等が行われたのち、パケット選択回路 311 において画像データパケットと色空間特性データパケットが選別され、各々データ分離回路 312、313 に供給される。データ分離回路 312、313 では伝送パケットからのデータ抽出が行われ、画像データは端子 314、色空間特性データは端子 315 に各々供給される。

【0051】(実施形態3) 図8は画像データの入力特性によって色空間特性データを選択し、伝送する場合の送信側の構成例である。端子 501 にはデジタル画像データが供給され、端子 502 には前記デジタル画像データの入力特性データが供給される。画像入力特性データの例としてはビデオカメラのホワイトバランス、A E、ガンマといった入力装置の調整情報、測色装置等の外部測定に基づく測定情報、撮影者がマニュアルで指定した撮影情報等が考えられる。またこれらの情報を統括的にした、各出力機器、例えばビデオカメラの各機種毎に基づいた特性データによることも考えられる。

【0052】画像入力特性データは色空間特性データ変換回路 503 において、前述のような色空間特性データに変換される。データ多重化回路 504 では前記デジタル画像のデータのフォーマット内に、例えば図5のようにサブコードエリアを用いて色空間特性データを多重化する。多重化されたデータは、誤り訂正符号化回路 505 において伝送路上のデータ誤りを訂正するためのパリティデータを付加され、伝送路符号化回路 506 において伝送路に送出するためのパケット化、変調等の処理を受け、端子 507 より伝送される。

【0053】503 における画像入力特性データから色空間特性データへの変換は、入力装置の特性を表す関数を用いた写像によっても可能であるが、回路構成の簡単化のためにあらかじめ用意されたテーブルを用いる例を図6に示す。端子 601 より入力された画像入力特性データは、色空間特性 INDEX 変換回路 602 において色空間特性データを検索するための INDEX に変換される。

【0054】この INDEX は、あらかじめ画像入力特性データに対して測定された色空間特性データに対応させて番号付けを行ったものである。この実施例では INDEX に関しても入力特性に対するインデックスステー

ル 603 を用いて変換を行っているが、単純な閾値処理で近似できるような入力システムにおいては色空間特性 INDEX 変換回路 602 を閾値回路を使って構成することもできる。602 から供給される INDEX に従って、色空間特性データ検索回路 604 ではプロファイルテーブル 605 から、あらかじめ測定された色空間特性データを検索し、端子 606 より出力する。

【0055】処理する入力特性の数(レンジ) M と変換後の色空間特性データの個数 N は一致する必要はなく、あるレンジの入力を同一の色空間特性データに変換することによりプロファイル及びプロファイルテーブルのデータ量を削減することも可能である。例えば、図10において、画像入力特性の晴天に相当するレンジは Profile #1 に、同様に曇天は Profile #2 に、屋内は Profile #3 に変換することにより、撮影条件の大きく異なった場合の特性を、3 種の色空間特性データによって補正することが可能である。これは図9 603 のインデックステーブルにおいて、図11に示すように、あるレンジの入力特性に対して同一の INDEX を出力し、605 のプロファイルテーブルはこれに対応した色空間特性データを持つことによって実現できる。

【0056】色空間特性データのかわりに、色空間特性 INDEX を画像データに多重化して伝送する実施例を図12に示す。端子 901 にはデジタル画像データが供給され、端子 902 には前記デジタル画像データの入力特性データが供給される。画像入力特性データは色空間特性 INDEX 変換回路 903 において、前述のような色空間特性 INDEX に変換される。データ多重化回路 904 では前記デジタル画像データのフォーマット内に、例えば図16のようにサブコードエリアを用いて色空間特性 INDEX を多重化する。多重化されたデータは、誤り訂正符号化回路 905 において伝送路上のデータ誤りを訂正するためのパリティデータを付加され、伝送路符号化回路 906 において伝送路に送出するためのパケット化、変調等の処理を受け、端子 907 より伝送される。

【0057】903 における画像入力特性データから色空間特性 INDEX への変換は、入力装置の特性を表す関数を用いた写像によっても可能であるが、回路構成の簡単化のためにあらかじめ用意されたテーブルを用いる例を図13に示す。端子 1001 より入力された画像入力特性データは、色空間特性 INDEX 変換回路 1002 において色空間特性データを検索するための INDEX に変換され、端子 1003 より出力される。この INDEX は、あらかじめ画像入力特性データに対して測定され、受信側に用意されている色空間特性データに対応させて番号付けを行ったものである。この実施例では入力特性に対する INDEX Table 1004 を用いて変換を行っているが、単純な閾値処理で近似できるよ

うな入力システムにおいては色空間特性INDEX変換回路1002を閾値回路を使って構成することもできる。

【0058】図14に受信側の構成例を示す。端子1101より供給される伝送データは、伝送路復号化回路1102において復号、伝送パケットよりのデータブロック抽出等が行われた後、誤り訂正回路1103において伝送路誤りの訂正処理が行われる。データ分離回路1104では、たとえば図16の例で示されるように画像データ内のサブコードエリアを用いて伝送された色空間特性INDEXを分離し、端子1105に画像データを、色空間特性データ検索回路1106に色空間特性INDEXを供給する。色空間特性データ検索回路1106では図15で示されるように、プロファイルテーブル1203から、あらかじめ測定された色空間特性データを検索し、端子1107より出力する。

【0059】図17は色空間特性INDEXを画像データとは異なる伝送パケットによって伝送する実施例である。端子1401にはデジタル画像データが供給され、端子1402には前記デジタル画像データの入力特性データが供給される。画像入力特性データは色空間特性INDEX変換回路1403において、前述のような色空間特性INDEXに変換される。伝送パケット化回路1404、1405では各々のデータを伝送するための1394規格に従ったパケット化処理が行われる。画像データと色空間特性INDEXを伝送するためのパケット形式は異なるものであってもかまわない。例えば、ここでは画像データを前記したアイソクロナス転送方式に基づいてパケット化し、色特性INDEXをアシンクロナス転送方式に基づいてパケット化するものとする。

【0060】パケットコントローラ1407は伝送すべき各々のデータ量、及び伝送路の状態に応じてパケットスイッチ1406を切替え、画像データパケット、色空間特性INDEXパケットを1394バスの仕様に則った、所定のアイソクロナスサイクルに乗じて、図18のような各パケットの遷移状態となるように多重化する。伝送路符号化回路1408では時間軸多重されたパケットを伝送路に送出するための変調処理等を行い、端子1409より送出する。多重化され伝送路に送出されるパケットの例を図18に示す。受信側において、図6の例で説明したようにパケットを選別、データ抽出したのち、得られた色空間特性INDEXから図12の色空間特性データ検索回路1202を用いて色空間特性データに変換することによって、受信した画像データに対する色空間特性データを再生することができる。さらに、選択する色空間特性INDEXを例えば階層構造の情報にして、上位階層をビデオカメラ等の各機種名でプロファイルのグループを分類し、下位階層を各機種における色空間特性INDEXとして構成してもよく、この時は機

種名に関する情報をアシンクロナス転送で、ビデオカメラからホストコンピュータへ転送し、一度機種名（プロファイルのグループ）を選択、固定しておいた上で、その中のINDEXデータを画像データと多重してアイソクロナス転送で送信する。このように構成することで、より忠実なCMSが可能になる。

【0061】なお、テープに記録した画像データを出力する場合は、撮像情報もテープ上のサブコードに保存してあるものを用いて、再生時に画像データと共にPCへ送信する。

【0062】この時、再生機の機種名は撮影時と変わっていることがあるので、基本的にテープに記録されているサブコード情報を元にして、色空間特性を求めるようにする。

【0063】（実施形態4）以下、実施形態4として動画画像データに対するCMS処理を図面を用いて説明する。

【0064】本実施形態では実施形態1に示した様なサブコードエリアに色空間特性データを多重化する場合の構成を図19に示す。なお、もちろん実施形態2に示した様にパケット伝送に適応しても構わない。

【0065】動画画像データは、図20に示す様に図5に示される画像データ同期ブロックが連続的に接続されて構成されている。

【0066】本実施形態では、色空間特性データは、各ブロック毎にサブコードとして付加されている。

【0067】このように動画画像データは、伝送路復号化110、誤り訂正109及びデータ分離110で構成されるデータ受信部13によって、1ブロック分の画像データと色空間特性データに分離される。

【0068】色空間特性データは、プロファイル格納部15に入力画像データに対するプロファイルとして格納される。CMS処理部14では、格納されたプロファイルを入力プロファイルとして用いて、入力装置対応CMS処理を行うとともに、予め設定されている出力装置に対応する出力装置対応CMS処理を行う。

【0069】ここで、対象画像データが動画画像であるので、シーンチェンジ等によって画像の途中で色空間特性データが変化する可能性がある。したがって、ブロック毎に分離された色空間特性データが前ブロックに付加されていた色空間特性データと異なるか否かをCPU17が判定し、異なった場合に該色空間特性データを入力プロファイルとしてプロファイル格納部15に格納するとともに、入力装置CMS処理を該入力プロファイルを用いたCMS処理に変更する。

【0070】このように、本実施形態によれば、動画画像の途中における色空間変換特性の変化に対応したCMS処理をリアルタイムに行うことができる。

【0071】また、CMS処理部14を図2に示すように入力装置対応CMS処理23及び出力装置対応CMS

10

20

30

40

50

処理24で構成することにより、出力装置対応CMS処理は変更せず、ブロック毎に付加される色空間特性データの変更に基づき入力装置対応CMS処理のみを変更することによりシーンチェンジに対応することができる。

【0072】なお、色空間特性データはブロック毎に付加せずに、特性が変化するブロックのみに付加するようにしても構わない。

【0073】また、上述の各実施例におけるプロファイルは例えば3×3のマトリクス等の変換関数を示すデータでも構わないし、テーブルデータでも構わない。もちろん、Inter Color Profile等の所望の規格にそった形式でも構わない。

【0074】又実施例の処理の手順をコンピュータで実施する様にしてもよい。

【0075】かかる場合には上述の各処理の手順を示すプログラムコンピュータにより読み取り可能に予め媒体に格納しておき、コンピュータによりかかるプログラムを読み出すようにする場合も本発明に含まれる。かかる場合媒体としてはROM、RAM、コンピュータにより読み取り可能なディスク等であってもよい。

【0076】

【発明の効果】本願第1の発明によれば、常に画像に適した色空間変換特性を提供することができる。

【0077】また、本願第2の発明によれば、撮影条件に適したプロファイルを選択することができる。

【0078】また、本願第3の発明によれば動画像に対して色がマッチングした再生画像を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例のシステムの構成の1例を示す図である。

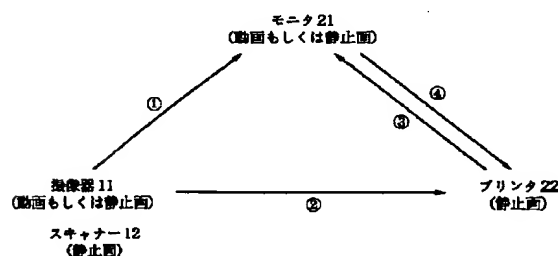
【図2】CMS処理における入力装置と出力装置の組み合わせ例を示す図である。

【図3】CMS処理部の構成の1例を示す図である。

【図4】デジタル画像伝送方式の構成例を示す図である。

【図5】画像データ内のサブコードエリアに多重化された色空間特性データを示す図である。

【図2】



【図6】色空間特性データと画像データとは異なる伝送パケットで伝送する例を示す図である。

【図7】多重化され伝送路に送出されるパケットの例を示す図である。

【図8】画像データの入力特性によって色空間特性データを選択し、伝送する場合の送信側の構成例を示す図である。

【図9】画像入力特性データから色空間特性データへの変換を示す図である。

【図10】あるレンジの入力を同一の色空間特性データに変換することを示す図である。

【図11】あるレンジの入力特性に対して同一のINDEXを出力するINDEX Tableの図である。

【図12】色空間特性INDEXを画像データに多重化して伝送する例を示す図である。

【図13】画像入力特性データから色空間特性INDEXへの変換を示す図である。

【図14】多重化された色空間特性INDEXを受信する構成例を示す図である。

【図15】色空間特性INDEXから色空間特性データへの変換を示す図である。

【図16】画像データ内のサブコードエリアに多重化された色空間特性INDEXを示す図である。

【図17】色空間特性INDEXを画像データとは異なる伝送パケットで伝送する例を示す図である。

【図18】多重化され伝送路に送出されるパケットの例を示す図である。

【図19】動画対象のホストコンピュータの構成例を示す図である。

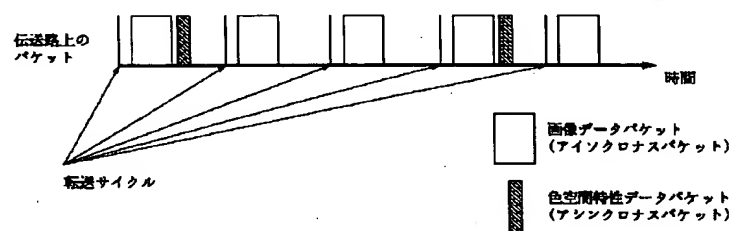
【図20】動画の画像データの構成を示す図である。

【図21】従来の画像伝送技術とCMSの関係を示す図である。

【図22】本実施例のデータ転送のアシンクロナス転送のパケットフォーマットを示す図。

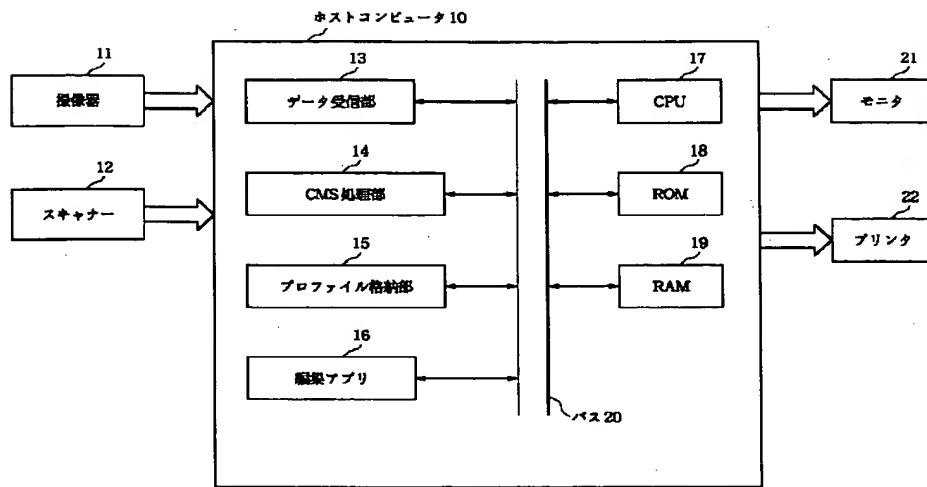
【図23】本実施例のデータ転送のアイソクロナス転送のパケットフォーマットを示す図。

【図7】

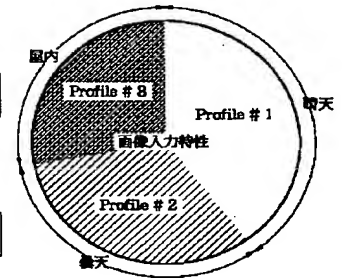




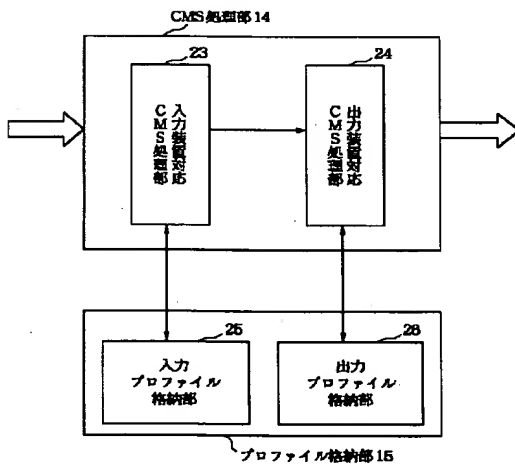
【図1】



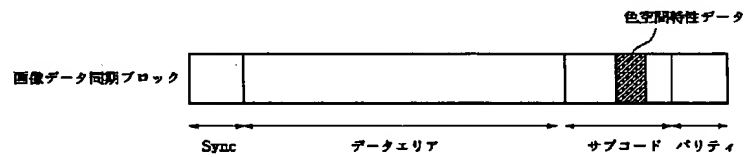
【図10】



【図3】



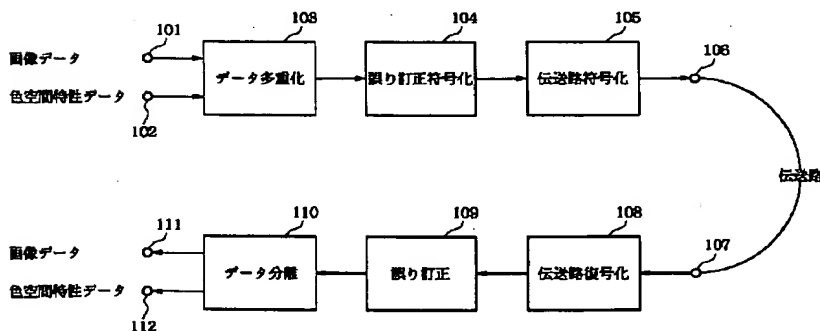
【図5】



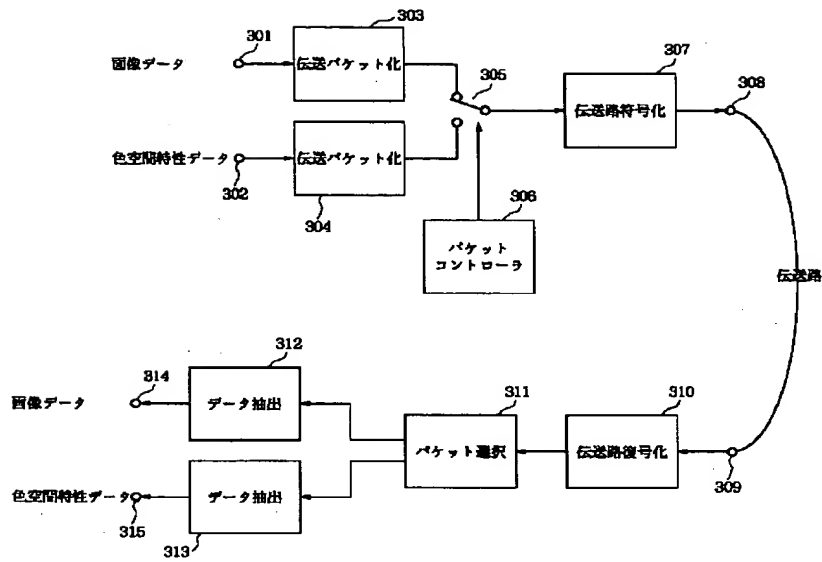
【図11】

入力特性	色空間特性 INDEX
1	INDEX # 1
...	
X	
X+1	INDEX # 2
...	
Y	
Y+1	INDEX # 3
...	
Z	

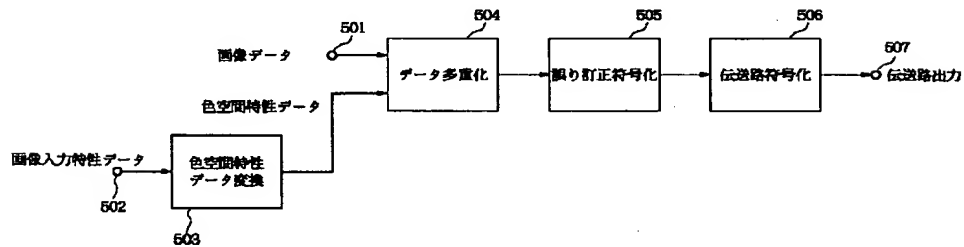
【図4】



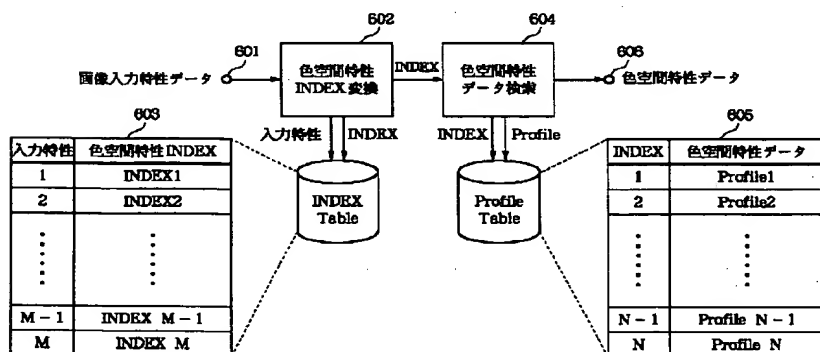
【図 6】



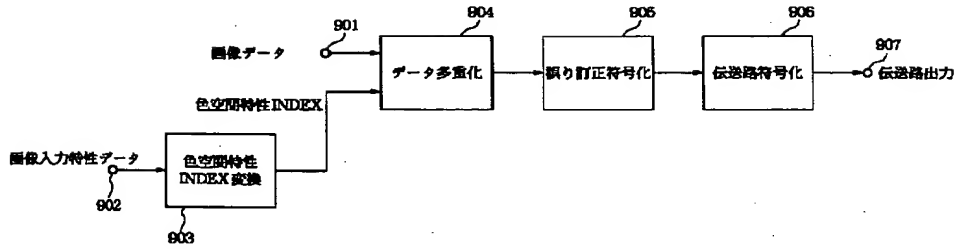
【図 8】



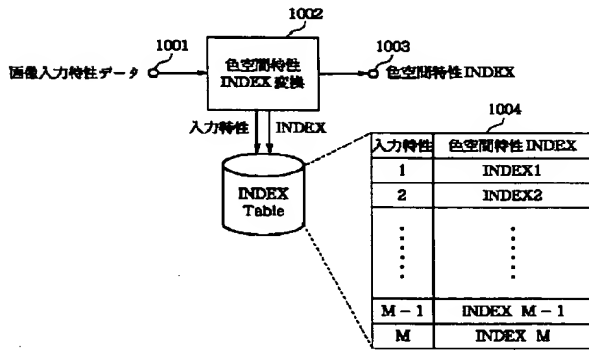
【図 9】



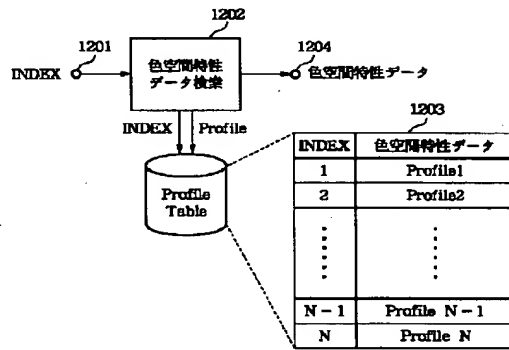
【図12】



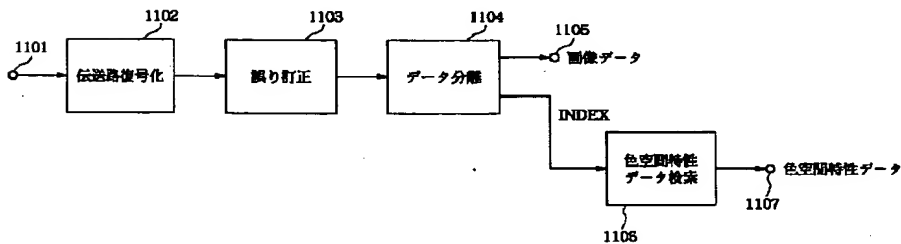
【図13】



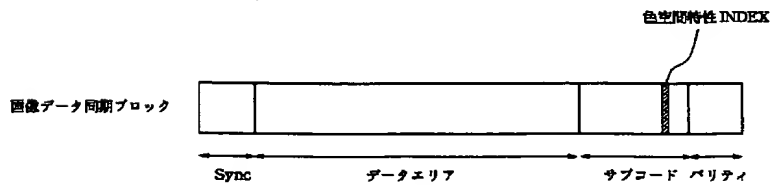
【図15】



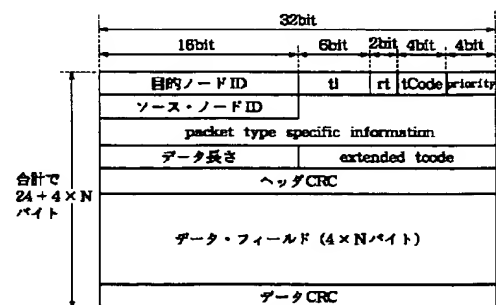
【図14】



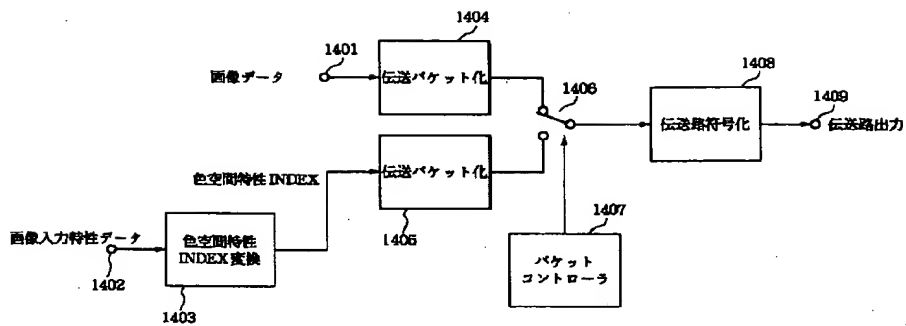
【図16】



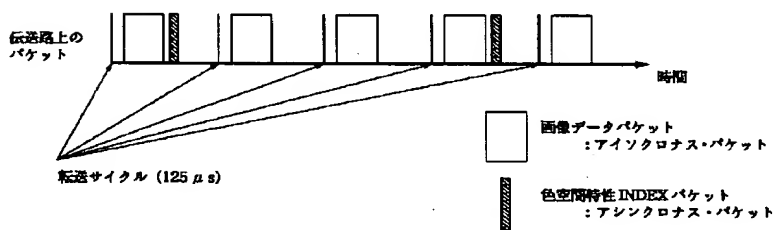
【図22】



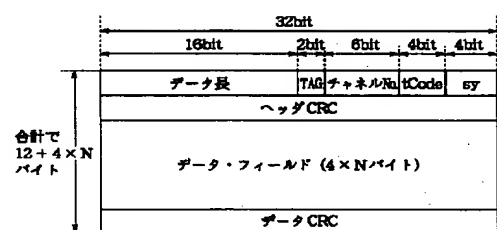
【図17】



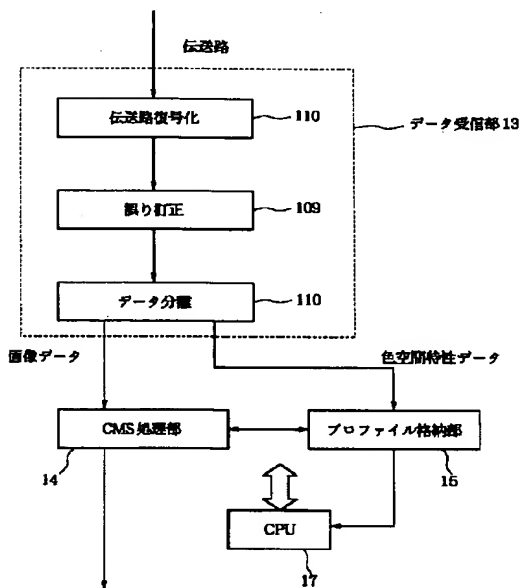
【図18】



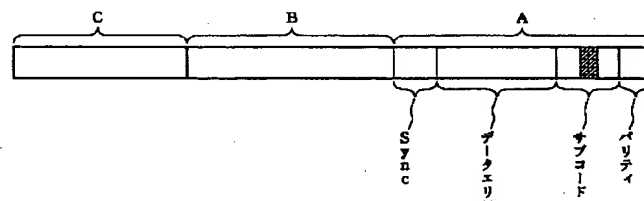
【図23】



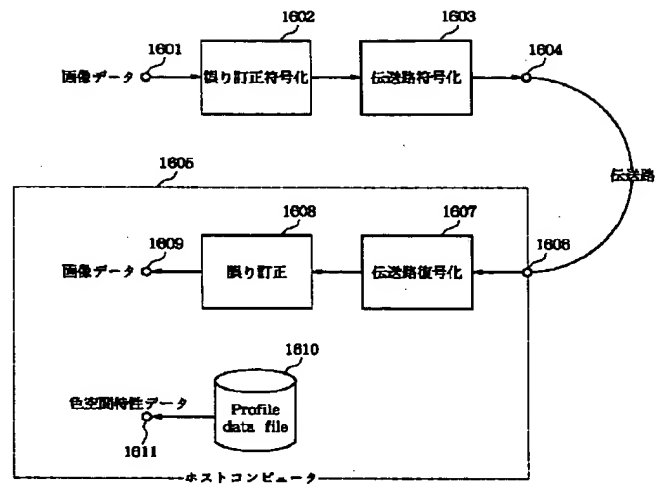
【図19】



【図20】



【図21】



JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] An extract means extract the color space conversion property for changing into other color spaces the color space depending on a transfer means transmit the digital color image data of a color space depending on this image input means that shows the desired image inputted with the image input means, and said image input means, and said transfer means are the image processing system which transmits the digital color image data and said color space conversion property of the color space depending on said image input means.

[Claim 2] Said transfer means is an image processing system according to claim 1 characterized by transmitting to an image processing means to perform color matching processing to said digital color image data based on said color space conversion property.

[Claim 3] The image processing system according to claim 1 characterized by adding and transmitting said color space conversion property in the sub-code information on said digital image data.

[Claim 4] The image processing system according to claim 1 characterized by multiplexing said color space conversion property in time as different data from said digital image data, and transmitting it.

[Claim 5] Furthermore, the image processing system according to claim 1 characterized by having the compression coding means which carries out compression coding of the image data.

[Claim 6] It is the image processing system according to claim 5 which said digital color image data performs compression coding processing, and is characterized by being characterized by said color space conversion property not carrying out compression coding processing.

[Claim 7] Said transfer means is an image processing system according to claim 1 characterized by having an asynchronous transmission means and a synchronous transmission means.

[Claim 8] Said transfer means is an image processing system according to claim 7 characterized by being the transfer means which suited 1394 specification.

[Claim 9] Said color space conversion property is an image processing system according to claim 7 characterized by making it transmit using said asynchronous transmission means.

[Claim 10] storing means; which stores in two or more profiles corresponding to two or

more photography conditions, respectively -- input means; which inputs the photography conditions when obtaining a desired image -- selection means; which chooses the profile suitable for said photography conditions from two or more of said profiles stored -- the image processing system characterized by to have a transfer means make the image data which shows the image of said request, and said selected profile correspond, and transmit. [Claim 11] Said photography conditions are an image processing system according to claim 10 characterized by being the measurement information measured by the external measurement section which an image pick-up means has when the image of said request was picturized.

[Claim 12] Said photography conditions are an image processing system according to claim 10 characterized by being the coordinating information at the time of picturizing the image of said request with an image pick-up means.

[Claim 13] Said coordinating information is an image processing system according to claim 12 characterized by being the information about a white balance.

[Claim 14] Said photography conditions are an image processing system according to claim 10 characterized by being the photography information which the photography person specified by the manual when the image of said request was picturized with an image pick-up means.

[Claim 15] Two or more profiles stored in said storing means are image processing systems according to claim 10 characterized by supporting the photography environment.

[Claim 16] Said photography environment is an image processing system according to claim 10 characterized by being the weather.

[Claim 17] Said transfer means is an image processing system according to claim 10 characterized by having an asynchronous transmission means and a synchronous transmission means.

[Claim 18] Said transfer means is an image processing system according to claim 17 characterized by being the transfer means which suited 1394 specification.

[Claim 19] Said color space conversion property is an image processing system according to claim 17 characterized by making it transmit using said asynchronous transmission means.

[Claim 20] The profile corresponding to photography conditions, respectively The digital color image data of a color space depending on this image pick-up means that shows the image of the request which is the image-processing approach of transmitting digital color image data to the receiving set which has a storing means to make correspond to index information and to store [ two or more ], and was picturized with the image pick-up means is transmitted. The image-processing approach characterized by transmitting the index information which shows the digital color image data and said selected color space conversion property of the color space which chose the image of said request and depended on said image pick-up means for the color space conversion property for changing the color space depending on said image pick-up means into other color spaces.

[Claim 21] The image-processing approach which stores two or more profiles corresponding to desired photography conditions, inputs the photography conditions when obtaining a

desired image, chooses the profile suitable for said photography conditions from said two or more profiles stored, and carries out color matching processing of the color matching processing to the image of said request using said selected profile.

[Claim 22] The image-processing approach of carrying out a dynamic-image input, and carrying out carrying out color matching processing based on the profile of said image output means, and outputting said dynamic image by which color matching processing was carried out to said image output means as the description so that color matching processing may be performed, the image-processing approach outputted to a desired image output means and said dynamic image may be inputted and the trial of said dynamic image may be faithfully reproduced with said image output means.

[Claim 23] The computer-readable medium which stored each step of claims 20, 21, and 22 possible [ reading ] by computer.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

### [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the image processing system and approach about a transfer of the profile used for the color matching processing and this color matching processing to digital color image data.

[0002]

[Description of the Prior Art] The method which carries out compression coding and transmits image data digitally by development of a digital coding technique is established in recent years, and it becomes possible to transmit the image photoed with the video camera etc. with high quality. On the other hand, in the multi-media system centering on a host computer, research of the color matching system (it is henceforth written as CMS) for doubling trial between image entry-of-data equipment and an output unit prospers. In ColorSync of the Apple company which is one of the frameworks of typical CMS, communalized CMS is realized by performing conversion to a common color space (Independent Color Space) from the objective color space (Device Dependent Color Space) of an input unit. The data (Profile) which expressed the transfer characteristic of objective color space for this transform processing are prepared for every equipment in a host computer, and a color space is changed according to the transfer characteristic chosen with automatic or hand control on the occasion of conversion.

[0003] Drawing 21 is drawing showing the conventional picture transmission technique and the relation of CMS. In a transmitting side, the parity data for correcting the data error on a transmission line in the error correcting code-ized circuit 1602 are added to the digital image data inputted from the terminal 1601, they receive processing of packet-izing for sending out to a transmission line in the transmission-line coding network 1603, a modulation, etc., and are transmitted from a terminal 1604. In the host computer 1605 of a receiving side, correction processing of a transmission-line error is performed in the error



correction circuit 1608, and the transmission data supplied from a terminal 1606 are outputted from a terminal 1609 as digital image data, after decode, a data block extract [ packet / transmission ], etc. are performed in the transmission-line decryption circuit 1607. On the other hand, the color space property data for CMS are data of a host computer beforehand. file Since it is prepared fixed as 1610, it is not what reflected the property of the transmitted digital image data dynamically.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Direct continuation of the conventional system is carried out to a host computer like a flat-bed scanner, and it can expect the effectiveness of CMS in the situation that the property of the input device itself does not change, either, by using the transfer characteristic data with which the host computer was equipped. However, the thing which cannot specify the property at the time of actual incorporation like the digital image data by which compression coding was carried out, The signal greatly influenced like especially a video camera image by the adjustment condition at the time of photography It was a problem to become the conversion mistaken by the transfer characteristic data prepared in the host computer with that sufficient effectiveness is not expectable and the property not suiting to perform CMS by considering the data transmitted by carrying out digital coding as an input.

[0005] This invention makes it the 1st object to enable it to perform an image processing more desirable than before in view of an above-mentioned point.

[0006] Moreover, this invention makes it other objects to enable it to offer the color space conversion property which was always suitable for the image.

[0007] Moreover, this invention makes it the object of further others to enable it to choose the profile suitable for photography conditions.

[0008] Moreover, this invention makes it the object of further others to enable it to obtain the playback image which the color matched to the dynamic image.

[0009] Moreover, this invention sets it as the object of further others to offer a new color art.

[0010] Moreover, this invention sets it as the object of further others to offer the color art which suited processing of dynamic-image data.

[0011]

[Means for Solving the Problem] A transfer means to transmit the digital color image data of a color space which depended for 1 desirable operation gestalt of this invention on this image input means that shows the desired image inputted with the image input means in order to attain the above or the object to cut, Having an extract means to extract the color space conversion property for changing the color space depending on said image input means into other color spaces, said transfer means transmits the digital color image data and said color space conversion property of the color space depending on said image input means.

[0012] Moreover, other operation gestalten of this application have a storing means store two or more profiles corresponding to desired photography conditions, an input means input the photography conditions when obtaining a desired image, a selection means

choose the profile suitable for said photography conditions from two or more of said profiles stored, and a transfer means make the image data shown in the image of said request, and said selected profile correspond, and transmit.

[0013] Moreover, it is the image-processing approach which another operation gestalt of this invention carries out a dynamic-image input, performs color matching processing, and outputs to a desired image output means further, and color matching processing carries out based on the profile of said image output means, and said dynamic image by which color matching processing was carried out outputs to said image output means so that said dynamic image may be inputted and the trial of said dynamic image may be faithfully reproduced with said image output means.

[0014]

[Embodiment of the Invention]

<Example> drawing 1 is the block diagram having shown one example of a system configuration. This system consists of the image pick-up machine 11 and scanner which are ON appearance equipment, a host computer 10 which performs edit processing, CMS processing, etc., and the monitor 21 and printer 22 which are an output unit.

[0015] The image pick-up machines 11 are a video camera, a digital camera, etc., and its environmental condition and adjustment condition at the time of photography are various. Therefore, it will have various input characteristics for every time of photography, and input characteristics cannot be specified.

[0016] Moreover, the image pick-up machine 11 can treat both an animation and a still picture.

[0017] A scanner 12 exposes a manuscript and generates image data by reading the reflected light by the photo detector. Therefore, it read and the environment is substantially stable. Therefore, input characteristics can be specified beforehand.

[0018] A monitor 21 outputs an image using the additive-mixture-of-colors method of RGB.

[0019] Using a subtractive-color-mixture method, on a record medium, a printer 22 uses record material and forms an image.

[0020] In addition, since a monitor 21 and a printer 22 can specify beforehand the light emitting device of a monitor, and the record material of a printer, they can specify output characteristics beforehand.

[0021] When CPU17 controls each processing section using RAM19 based on the program stored in ROM18, a host computer 10 edits and processes [ CMS ] the input image data from a picture input device, and outputs it to an output unit 21, for example, a monitor, or a printer 22.

[0022] The data receive section 13 consists of transmission-line decryption 108 of drawing 4 , an error correction 109, and data separation 110. edit -- an application 16 compounds two or more input images inputted from picture input devices, such as DTP software, and performs edit processing to an input image.

[0023] The CMS processing section 14 is color between each equipment as shown in drawing 4 . The image processing for matching appearance is performed.

[0024] This system has the combination shown below as a combination of an input unit-output unit.

[0025] \*\* Picture-input-device (image pick-up machine 11 or scanner 12)-monitor 21\*\* picture-input-device (image pick-up machine 11 or scanner 12)-printer 22\*\* printer 22-monitor 21\*\* monitor 21-printer 22\*\* is processing called preview processing, and is processing for checking the image which will be beforehand formed by the printer 22 with the display image of a monitor 21.

[0026] The configuration of the CMS processing section 14 which performs CMS processing corresponding to such each combination is shown in drawing 3 .

[0027] The CMS processing section 14 consists of the CMS processing sections 23 and the CMS processing sections 24 corresponding to an output unit corresponding to an input unit. Each CMS processing section reads the profile corresponding to each of an I/O device from the profile storing section 15.

[0028] The translation data which a profile shows the relation between the color space of device dependence, and equipment a non-dependence color space is stored here. Therefore, the translation data (input profile data) which changes the color space of each input device dependence into equipment a non-dependence color space is stored in the input profile 25. On the other hand, the translation data (output profile data) which changes equipment a non-dependence color space into the color space of output device dependence is stored in the output profile 26.

[0029] In addition, translation data including color space compression processing in which input image data is changed into color reproduction within the limits in an output unit is sufficient as output profile data.

[0030] Based on the combination of an input unit-output unit, first, the CMS processing section 14 reads the input profile data corresponding to the class of input unit from the input profile storing section 25, and changes the input image data depending on an input unit into the image data on equipment a non-dependence color space using this input profile data. Next, the output profile data corresponding to the class of output unit is read from the output profile storing section 26, and equipment non-dependence image data is changed into the image data on the color space of output device dependence using this output profile data.

[0031] As mentioned above, the profile data used in the CMS processing section 14 is translation data based on the property of equipment.

[0032] Like, since a scanner 12, a monitor 21, and a printer 22 can specify a property beforehand, they can store the translation data corresponding to the this specified property which was mentioned above as a profile.

[0033] On the other hand, since it has various properties for every input image, when the image pick-up machine stores the profile which was suitable for the input image beforehand, \*\*\*\*\* memory space is needed and system configuration top effectiveness is bad [ the machine ].

[0034] Then, it enabled it to perform CMS processing using the profile data which was

always suitable for image data by transmitting profile data (namely, color space property data) to a host computer from an image pick-up machine with image data with this operation gestalt.

[0035] Hereafter, this operation gestalt is explained with reference to a drawing. In addition, compression coding of the digital image data may be carried out by the compression coding technique of using DCT etc.

[0036] Drawing 4 is drawing showing the digital image transmission system of this operation gestalt.

[0037] In a transmitting side, digital image data are supplied to a terminal 101, and the color space property data which express the color space property of said digital image data with a terminal 102 are supplied (namely, profile data). In the data multiplexing circuit 103, color space property data are multiplexed in a format of said digital image data. The example of data multiplexing is shown in drawing 5 . Color space property data are multiplexed in this example by the sub-code area in image data. The parity data for correcting the data error on a transmission line in the error correcting code-ized circuit 104 are added to the multiplexed data, they receive processing of packet-izing for sending out to a transmission line in the transmission-line coding network 105, a modulation, etc., and are transmitted from a terminal 106.

[0038] In a receiving side, after decode, a data block extract [ packet / transmission ], etc. are performed in the transmission-line decryption circuit 108, as for the transmission data supplied from a terminal 107, correction processing of a transmission-line error is performed in the error correction circuit 109. In the data separation circuit 110, as shown by the example of drawing 5 , for example, the color space property data transmitted using the sub-code area in image data are separated, image data is supplied to a terminal 111 and color space property data are supplied to a terminal 112. Thus, since the color space property data to the transmitted image data can be obtained simultaneously, when performing CMS processing by the receiving side, the processing based on the optimal property data is attained.

[0039] (Operation gestalt 2) Drawing 6 is drawing showing the operation gestalt 2 of a digital image transmission system. In a transmitting side, digital image data are supplied to a terminal 301, and the color space property data which express the color space property of said digital image data with a terminal 302 are supplied. In the transmission packet-ized circuits 303 and 304, packet-ized processing for transmitting each data is performed. The packet formats for transmitting image data and color space property data may differ, the serial bus (following 1394 bus) according to the specification called IEEE1394 realizes a transmission line here, and a packet format forms a packet based on the isochronous transmittal mode which is the transmittal mode of 1394 buses, and the asynchronous transmittal mode. Packet-ization of image data with much amount of data is performed based on the isochronous transmittal mode. Based on the asynchronous transmittal mode, packet-ization is carried out and it is transmitted to packet-ization of the color space property data with which the amount of data is sometimes transmitted few.

[0040] Packet format drawing of an asynchronous transfer is shown in drawing 22 , and packet format drawing of an isochronous transfer is shown in drawing 23 here.

[0041] There are data division and a header unit other than the data CRC for error corrections, the object node ID, the source node ID, transfer data die length, various codes, etc. as shown in drawing 22 are written in the header unit, and a transfer is performed in an asynchronous packet.

[0042] The isochronous packet is classified according to the given channel number, there are data division and a header unit other than the data CRC for error corrections in various kinds of packets, respectively, a transfer data length as shown in drawing 23 , Channel NO, other various codes, the header CRC for error corrections, etc. are written in the header unit, and a transfer is performed.

[0043] In the packet-ized circuit 303 of image data, a packet like drawing 23 is constituted and a packet like drawing 22 consists of packet-ized circuits 304 of color space property data.

[0044] If it puts in another way, image data will be packet-ized by the data field of drawing 23 , and color space property data will be packet-ized by the data field of drawing 22 .

[0045] In drawing 22 , the semantics of each field in drawing is shown below.

[0046] Object node ID: A transaction partner's node ID number

tl(transaction label): -- information tCode: about the retry approach at the time of the characteristic value tr(retry):busy for recognizing that it is a transaction related to itself and a partner -- the ID number of the transaction:code source:node ID:delivery origin as which this packet is specified

packet type specific <information:rCode (value which shows [ in which the response failed / or or ] whether a success was carried out) etc. is stored -- the address which carries out reading appearance and advances a demand by the demand packet is shown> -- a data length -- : -- CRC a header / for data CRC:error corrections (a demand packet -- Header CRC) which shows the die length of a data field

Data field: Isochronous data transmitted (only response packet)

[0047] Moreover, in drawing 23 , the semantics of each field in drawing is shown below.

[0048] data length: -- a format of the data which the TAG:isochronous which specifies the cutting tool length of the data field which continues after a header carries -- an assignment channel No.:packet data transfer -- giving -- \*\*\*\* -- a logical number

tCode: Transaction code of this packet (here, an isochronous transfer is shown)

sy: The value header CRC for exchanging the synchronization information only for transaction layers: CRC for error corrections to a header (generated in a link layer)

Isochronous data: Isochronous CRC for [ to data data CRC:data ] error corrections transmitted (generated in a link layer)

[0049] The packet controller 306 changes the packet switch 305 according to each data which should be transmitted, and the condition of a transmission line, and carries out time-axis multiplex [ of an image data packet and the color space property data packet ]. The multiplex method at this time follows the specification of 1394 buses, a predetermined

isochronous cycle is multiplied by it, and it is processed so that it may be in the transition state of each packet like drawing 7 . In the transmission-line coding network 307, modulation processing for sending out the packet by which time-axis multiplex was carried out to a transmission line etc. is performed, and it sends out from a terminal 308. The example of the packet which is multiplexed and is sent out to a transmission line is shown in drawing 7 .

[0050] In a receiving side, in the packet selection circuitry 311, an image data packet and a color space property data packet are sorted out, and the transmission data supplied from a terminal 309 are respectively supplied to the data separation circuits 312 and 313, after decode processing etc. is performed in the transmission-line decryption circuit 310. In the data separation circuits 312 and 313, data extraction from a transmission packet is performed and a terminal 314 and color space property data are respectively supplied for image data to a terminal 315.

[0051] (Operation gestalt 3) Drawing 8 is the example of a configuration of the transmitting side in the case of choosing and transmitting color space property data with an image entry-of-data property. Digital image data are supplied to a terminal 501, and said digital image entry-of-data property data are supplied to a terminal 502. As an example of image input-characteristics data, the measurement information based on external measurement, such as coordinating information of input units, such as a white balance of a video camera, AE, and gamma, and colorimetry equipment, the photography information which the photography person specified by the manual can be considered. Moreover, depending such information, each output equipment, for example, the property data based for every model of video camera, made in generalization, is also considered.

[0052] Image input-characteristics data are changed into the above color space property data in the color space property data-conversion circuit 503. In the data multiplexing circuit 504, in a format of the data of said digital image, sub-code area is used like drawing 5 , and color space property data are multiplexed. The parity data for correcting the data error on a transmission line in the error correcting code-ized circuit 505 are added to the multiplexed data, they receive processing of packet-izing for sending out to a transmission line in the transmission-line coding network 506, a modulation, etc., and are transmitted from a terminal 507.

[0053] Also by the map using the function showing the property of an input unit, although the conversion to color space property data from the image input-characteristics data in 503 is possible, it shows the example using the table beforehand prepared for simplification of circuitry to drawing 6 . The image input-characteristics data inputted from the terminal 601 are changed into INDEX for searching color space property data in the color space property INDEX conversion circuit 602.

[0054] A number is assigned to this INDEX by making the color space property data beforehand measured to image input-characteristics data correspond. Although changed using the index table 603 to input characteristics also about INDEX in this example, in the input system which can be approximated by simple threshold processing, the color space

property INDEX conversion circuit 602 can also be constituted using a threshold circuit. According to INDEX supplied from 602, from the profile table 605, the color space property data measured beforehand are searched, and it outputs from a terminal 606 in the color space property data retrieval circuit 604.

[0055] It is also possible to reduce the amount of data of a profile and a profile table by the number M of the input characteristics to process (range) and the number N of the color space property data after conversion not being in agreement, and changing the input of a certain range into the same color space property data. For example, in drawing 10, a range equivalent to the fine weather of image input characteristics can amend the property at the time of photography conditions being large and differing with three sorts of color space property data by changing a clouded sky into Profile#2 and changing indoor into Profile#1 similarly, Profile#3. This is drawing 9. In the index table of 603, as shown in drawing 11, the same INDEX is outputted to the input characteristics of a certain range, and the profile table of 605 can be realized by having color space property data corresponding to this.

[0056] Instead of color space property data, the example which multiplexes and transmits the color space property INDEX to image data is shown in drawing 12. Digital image data are supplied to a terminal 901, and said digital image entry-of-data property data are supplied to a terminal 902. Image input-characteristics data are changed into the above color space properties INDEX in the color space property INDEX conversion circuit 903. In the data multiplexing circuit 904, in a format of said digital image data, sub-code area is used like drawing 16, and the color space property INDEX is multiplexed. The parity data for correcting the data error on a transmission line in the error correcting code-ized circuit 905 are added to the multiplexed data, they receive processing of packet-izing for sending out to a transmission line in the transmission-line coding network 906, a modulation, etc., and are transmitted from a terminal 907.

[0057] Also by the map using the function with which conversion in the color space property INDEX from the image input-characteristics data in 903 expresses the property of an input unit, although it is possible, the example using the table beforehand prepared for simplification of circuitry is shown in drawing 13. The image input-characteristics data inputted from the terminal 1001 are changed into INDEX for searching color space property data in the color space property INDEX conversion circuit 1002, and are outputted from a terminal 1003. This INDEX is beforehand measured to image input-characteristics data, and a number is assigned to it by making the color space property data currently prepared for the receiving side correspond. INDEX [ as opposed to input characteristics at this example ] Although changed using Table1004, in the input system which can be approximated by simple threshold processing, the color space property INDEX conversion circuit 1002 can also be constituted using a threshold circuit.

[0058] The example of a configuration of a receiving side is shown in drawing 14. After decode, a data block extract [ packet / transmission ], etc. are performed in the transmission-line decryption circuit 1102, as for the transmission data supplied from a

terminal 1101, correction processing of a transmission-line error is performed in the error correction circuit 1103. In the data separation circuit 1104, as shown by the example of drawing 16, for example, the color space property INDEX transmitted using the sub-code area in image data is separated, image data is supplied to a terminal 1105 and the color space property INDEX is supplied to the color space property data retrieval circuit 1106. In the color space property data retrieval circuit 1106, as shown by drawing 15, from the profile table 1203, the color space property data measured beforehand are searched, and it outputs from a terminal 1107.

[0059] Drawing 17 is an example which transmits the color space property INDEX by the transmission packet from which image data differs. Digital image data are supplied to a terminal 1401, and said digital image entry-of-data property data are supplied to a terminal 1402. Image input-characteristics data are changed into the above color space properties INDEX in the color space property INDEX conversion circuit 1403. In the transmission packet-ized circuits 1404 and 1405, packet-ized processing in which 1394 specification for transmitting each data was followed is performed. The packet formats for transmitting image data and the color space property INDEX may differ. For example, it shall packet-ize based on the isochronous transmittal mode which described image data above here, and the color property INDEX shall be packet-ized based on the asynchronous transmittal mode.

[0060] The packet controller 1407 changes the packet switch 1406 according to each amount of data which should be transmitted, and the condition of a transmission line, multiplies the predetermined isochronous cycle in accordance with the specification of 1394 buses by the image data packet and the color space property INDEX packet, and it multiplexes them so that it may be in the transition state of each packet like drawing 18. In the transmission-line coding network 1408, modulation processing for sending out the packet by which time-axis multiplex was carried out to a transmission line etc. is performed, and it sends out from a terminal 1409. The example of the packet which is multiplexed and is sent out to a transmission line is shown in drawing 18. In a receiving side, the color space property data to the image data which received are reproducible by changing a packet into color space property data from the color space property INDEX which was able to be acquired using the color space property data retrieval circuit 1202 of drawing 12, after carrying out data extraction, sorting and as the example of drawing 6 explained. Furthermore, the color space property INDEX to choose is made into the information on a layered structure. The group of a profile may be classified according to each model name, such as a video camera, a high order hierarchy may be constituted as a color space property [ in / for a low order hierarchy / each model ] INDEX, and it is an asynchronous transfer about the information about a model name at this time. After having transmitted to the host computer from the video camera, choosing the model name (group of a profile) and fixing once, it multiplex-transmits by isochronous transfer by making the INDEX data in it into image data. Thus, with constituting, more faithful CMS becomes possible.



[0061] In addition, when outputting the image data recorded on the tape, image pick-up information is also transmitted to PC with image data using what is saved at the sub-code on a tape at the time of playback.

[0062] Since the model name of a playback machine may have changed with the time of photography at this time, it carries out based on the sub-code information currently fundamentally recorded on the tape, and a color space property is searched for.

[0063] (Operation gestalt 4) The CMS processing to dynamic-image data is hereafter explained using a drawing as an operation gestalt 4.

[0064] This operation gestalt shows the configuration in the case of multiplexing color space property data in sub-code area as shown in the operation gestalt 1 to drawing 19 . In addition, it may be adapted for packet transmission at the appearance shown in the operation gestalt 2, of course.

[0065] The image data synchronous block shown in drawing 5 as shown in drawing 20 is connected continuously, and dynamic-image data are constituted.

[0066] With this operation gestalt, color space property data are added as a sub-code for every block.

[0067] Thus, dynamic-image data are divided into the image data and color space property data for 1 block by the data receive section 13 which consists of transmission-line decryption 110, an error correction 109, and data separation 110.

[0068] Color space property data are stored in the profile storing section 15 as a profile to input image data. In the CMS processing section 14, while performing CMS processing corresponding to an input unit, using the stored profile as an input profile, CMS processing corresponding to an output unit corresponding to the output unit set up beforehand is performed.

[0069] Here, since object image data is a dynamic image, color space property data may change with scene changes etc. in the middle of an image. Therefore, when CPUs17 judged and differ [ whether it differs from the color space property data with which the color space property data separated for every block were added to the front block, and ], while storing in the profile storing section 15 by making these color space property data into an input profile, input unit CMS processing is changed into the CMS processing using this input profile.

[0070] Thus, according to this operation gestalt, CMS processing corresponding to change of the color space conversion property in the middle of a dynamic image can be carried out to real time.

[0071] Moreover, it can respond to a scene change by not changing the CMS processing corresponding to an output unit, but changing only the CMS processing corresponding to an input unit based on modification of the color space property data added for every block by constituting the CMS processing section 14 from the CMS processing 23 and the CMS processing 24 corresponding to an output unit corresponding to an input unit, as shown in drawing 2 .

[0072] In addition, you may make it add color space property data only to the block with

which a property changes, without adding for every block.

[0073] Moreover, the data in which transform functions, such as a matrix of 3x3, are shown are sufficient as the profile in each above-mentioned example, and table data are sufficient as it. Of course, Inter Color The format which met the specification of requests, such as Profile, is sufficient.

[0074] Moreover, it may be made to carry out the procedure of processing of an example by computer.

[0075] It stores in the medium beforehand possible [ reading ] by program computer which shows the procedure of each above-mentioned processing in this case, and it is contained in this invention also when reading this program by computer. In this case, you may be the disk in which reading [ computer / ROM, RAM, and ] is possible as a medium.

[0076]

[Effect of the Invention] According to this application the 1st invention, the color space conversion property which was always suitable for the image can be offered.

[0077] Moreover, according to this application the 2nd invention, the profile suitable for photography conditions can be chosen.

[0078] Moreover, according to this application the 3rd invention, the playback image which the color matched to the dynamic image can be obtained.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is drawing showing one example of the structure of a system of one example of this invention.

[Drawing 2] It is drawing showing the example of combination of an input unit and an output unit in CMS processing.

[Drawing 3] It is drawing showing one example of the configuration of the CMS processing section.

[Drawing 4] It is drawing showing the example of a configuration of a digital image transmission system.

[Drawing 5] It is drawing showing the color space property data multiplexed by the sub-code area in image data.

[Drawing 6] Color space property data and image data are drawings showing the example transmitted by different transmission packet.

[Drawing 7] It is drawing showing the example of the packet which is multiplexed and is sent out to a transmission line.

[Drawing 8] It is drawing showing the example of a configuration of the transmitting side in the case of choosing and transmitting color space property data with an image entry of data property.

[Drawing 9] It is drawing showing the conversion to color space property data from image input characteristics data.

[Drawing 10] It is drawing showing changing the input of a certain range into the same color space property data.

[Drawing 11] INDEX which outputs the same INDEX to the input characteristics of a certain range It is drawing of Table.

[Drawing 12] It is drawing showing the example which multiplexes and transmits the color space property INDEX to image data.

[Drawing 13] It is drawing showing conversion in the color space property INDEX from image input characteristics data.

[Drawing 14] It is drawing showing the example of a configuration which receives the multiplexed color space property INDEX.

[Drawing 15] It is drawing showing the conversion to color space property data from the color space property INDEX.

[Drawing 16] It is drawing showing the color space property INDEX multiplexed by the sub-code area in image data.

[Drawing 17] It is drawing showing the example which transmits the color space property INDEX by the transmission packet from which image data differs.

[Drawing 18] It is drawing showing the example of the packet which is multiplexed and is sent out to a transmission line.

[Drawing 19] It is drawing showing the example of a configuration of the HOSUTON pewter for an animation.

[Drawing 20] It is drawing showing the configuration of the image data of an animation.

[Drawing 21] It is drawing showing the conventional picture transmission technique and the relation of CMS.

[Drawing 22] Drawing showing the packet format of an asynchronous transfer of the data transfer of this example.

[Drawing 23] Drawing showing the packet format of an isochronous transfer of the data transfer of this example.

---

[Translation done.]